1 COS'È LA BIODIVERSITÀ?







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae







"Per diversità ecologica o biodiversità si intende la variabilità tra tutti gli organismi viventi; questa include la diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi"
Convenzione sulla Diversità Biologica, Rio de Janeiro 1992

La biodiversità è una tra le ricchezze più importanti del nostro pianeta. Il concetto di biodiversità è molto vasto ed include, ad esempio, piccole differenze genetiche tra due organismi simili, la variabilità tra ambienti molto diversi come oceani e deserti, fino alle differenze tra le culture umane.

Nonostante la sua importanza per la Terra e per la nostra stessa esistenza sia ampiamente riconosciuta, i livelli di biodiversità sono in diminuzione in tutto il pianeta, soprattutto a causa dell'azione umana.

Per fermare questo declino, nel 1992 è stata firmata da 193 paesi la Convenzione sulla Diversità Biologica con 3 obiettivi principali: la tutela della biodiversità, l'uso sostenibile delle sue componenti e l'equa distribuzione dei beni che ne derivano.



Disegni: Matteo Gabaglio
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos
Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

VISIT…

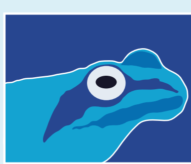
LANZAROTE
Caliente.COM

2

PERCHÉ PRESERVARE LA BIODIVERSITÀ?







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae





La biodiversità è vita ed è bellezza.

Le diverse espressioni della vita naturale spesso hanno ispirato l'uomo nelle sue attività e permettono a tutti una vita più piacevole. Anche per il suo solo valore intrinseco la biodiversità è quindi un patrimonio da conservare per le generazioni future.

La biodiversità sul pianeta è anche fonte di risorse e beni fondamentali per l'uomo e ha un importante valore economico. La biodiversità ci garantisce, a costo zero, servizi come la filtrazione dell'aria tramite gli alberi, la formazione dei suoli, l'impollinazione dei fiori e molto altro. Inoltre la diversità biologica è alla base dell'agricoltura e ci permette di produrre cibo per l'intero pianeta.

Maggiore è la biodiversità, maggiori sono le opportunità di sviluppo in campi come la medicina e le possibilità di recupero del nostro pianeta davanti a calamità naturali. La biodiversità, in tutte le sue forme, deve quindi essere preservata e dove necessario ripristinata. Per fare questo, il primo passo fondamentale è quello di conoscerla, studiarla e monitorarla nel tempo.



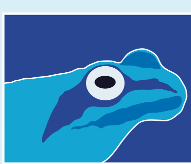
Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

3

LA BIODIVERSITÀ ACQUATICA DEI LAGHI ALPINI







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae


@PNGranParadiso
@bioaquae






I laghi alpini sono ambienti di una bellezza particolare, nei quali l'acqua limpida e fredda, la posizione spesso remota e panoramica, il naturale silenzio affascinano da sempre l'uomo.

Questi ecosistemi però non sono tra i più ospitali per la vita: la breve stagione favorevole, gli scarsi nutrienti presenti nell'acqua (le acque sono *oligotrofiche*) e le alte radiazioni ultraviolette sono condizioni che permettono la vita solo ad organismi estremamente adattati.

I laghi alpini ospitano numerose forme di vita piccolissime che si lasciano trasportare dalla corrente e sono chiamate "zooplancton". Sul fondale vivono altri minuscoli organismi, che vengono chiamati "zoobenthos". Questi laghi sono spesso abitati dalla rana temporaria tra gli anfibi, mentre i pesci sarebbero naturalmente assenti.

La componente vegetale dell'ecosistema, detto "fitoplancton", è rappresentata soprattutto da alghe dotate di appendici (i flagelli) per spostarsi a seconda del giorno o la notte verso le condizioni di luce e nutrienti più favorevoli, ma anche da diatomee e cianobatteri.



Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Dario De Siena- archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

4

COME SI STUDIA LA BIODIVERSITÀ ACQUATICA?







BIOAQUAE

Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae







La biodiversità (misurabile con il numero di specie presenti o con la presenza o l'assenza di alcuni organismi) è un indicatore dello stato di salute degli ecosistemi sia terrestri che acquatici. In base all'ecosistema considerato, i metodi di monitoraggio della biodiversità variano. Il monitoraggio della biodiversità acquatica prevede la scelta di alcune stazioni di campionamento dove, con cadenza periodica, vengono raccolti i campioni necessari allo studio.

Nei laghi i campioni vengono raccolti in base alle loro caratteristiche: così ad esempio gli organismi piccolissimi dei fondali (zoobenthos) e lo zooplancton vengono raccolti al centro del lago utilizzando una benna o speciali retini a maglia molto sottile, la fauna delle coste necessita invece di retini con lunghi manici. I pesci vengono campionati con reti da pesca o mediante elettrostorditore (un generatore che crea un campo di corrente che attira i pesci).

I campioni raccolti vengono setacciati direttamente sul campo e gli organismi trovati vengono messi dentro contenitori con preparazioni adatte alla loro conservazione fino all'analisi in laboratorio. Durante i campionamenti della biodiversità acquatica vengono misurati con una sonda parametri ambientali di contorno come ossigeno disciolto, Ph e temperatura.

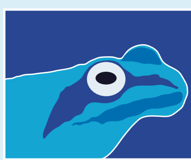
Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Elio Polla - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

5

MINACCE ALLA BIODIVERSITÀ ACQUATICA







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae 

@PNGranParadiso
@bioaquae 





Gli ecosistemi acquatici ospitano innumerevoli forme di vita e rappresentano ambienti importanti per il funzionamento di molti processi naturali.

Questi ecosistemi sono però vulnerabili a diverse minacce che possono direttamente o indirettamente influire sulla biodiversità presente. La distruzione ed alterazione degli habitat acquatici, così come la loro alterazione morfologica in conseguenza della costruzione di dighe, canali e invasi provocano danni diretti all’ecosistema ed alle specie che vi abitano.

L’inquinamento, l’uso non sostenibile delle risorse idriche e la pesca non regolamentata provocano anch’essi un impoverimento dell’ambiente ed una diminuzione dei livelli di biodiversità.

Infine, anche l’introduzione in un ecosistema acquatico naturale di specie non originarie dell’ambiente (specie *aliene* o *alloctone*) rappresenta una seria minaccia alla conservazione della biodiversità acquatica.



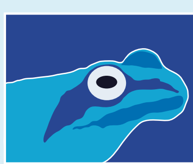
Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Antonello Provenzale - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

6

IL PROBLEMA DELLE SPECIE ALIENE







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae







Un ecosistema in equilibrio ospita specie animali e vegetali che si sono evolute insieme sviluppando adattamenti che permettono loro di convivere in equilibrio nello stesso ambiente.

Quando in questa situazione viene introdotta una nuova specie non originaria della zona (aliena o alloctona), questa può estinguersi velocemente senza creare danni o adattarsi e competere con le specie originarie (autoctone).

In questi casi l’introduzione di specie alloctone, generalmente portate dall’uomo, può originare profondi squilibri all’interno dell’ecosistema: le specie originarie possono venire sopraffatte dalle specie aliene, arrivando anche all’estinzione.

L’introduzione di specie aliene spesso porta all'ibridazione: se la riproduzione tra individui della specie alloctona e autoctona è possibile si generano degli ibridi con conseguente perdita causando la perdita delle caratteristiche genetiche originarie delle due specie. La biodiversità acquatica è severamente minacciata dall'introduzione di pesci alloctoni, che avviene generalmente per favorire la pesca sportiva.

Un esempio di questo fenomeno lo possiamo trovare proprio qui nel Parco Nazionale Gran Paradiso dove l'introduzione del salmerino di fontana (*Salvelinus fontinalis*) in alcuni laghi alpini ha creato danni ecologici all’ecosistema.

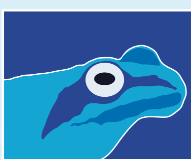
Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Antonello Provenzale - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

7

LA STORIA DEL SALMERINO NEL PARCO







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae







All'interno degli ecosistemi lacustri alpini i pesci sono naturalmente assenti in quanto non gli è possibile risalire la corrente e le pendenze fino a così alte quote.

Tuttavia negli anni '60, il consiglio di amministrazione del Parco Nazionale Gran Paradiso decise ed autorizzò l'introduzione nei laghi alpini del Parco di una specie ittica nordamericana, il salmerino di fontana. Il fine era aprire la pesca sportiva al pubblico per ricavarne qualche risorsa economica. Certamente al tempo non si poteva prevedere che questo vorace salmonide avrebbe compromesso la biodiversità dei delicati ecosistemi lacustri.

Una volta introdotti in una decina di laghi del Parco però, i salmerini sono riusciti ad ambientarsi perfettamente, arrivando a riprodursi e a costituire popolazioni stabili.

Negli ultimi anni il Parco Nazionale Gran Paradiso ha avviato uno studio a lungo termine per indagare gli effetti della presenza di questa specie all'interno degli ecosistemi lacustri, valutando e misurando i possibili danni provocati. Oggi ci sono dati quantitativi e qualitativi certi sugli effetti devastanti di una introduzione fatta in buona fede.



Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Stefano Brighenti - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

8

GLI EFFETTI DEL SALMERINO SUI LAGHI ALPINI







BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae 

@PNGranParadiso
@bioaquae 





Il salmerino di fontana è un vorace predatore che si alimenta di invertebrati, pesci e anfibi. Nei laghi del Parco, in cui i predatori erano naturalmente assenti prima della sua introduzione, la presenza di questa specie ha provocato una vera devastazione tra le comunità animali, portando all'estinzione locale numerose specie autoctone.

Tra questi ci sono diversi gruppi di minuscoli organismi (zooplancton) tra cui la *Daphnia pulicaria* del Gran Paradiso, una specie rara assente dai laghi dove è presente il salmerino ma ancora presente nei laghi in cui questo salmonide non è mai stato introdotto.
Numerosi invertebrati (come coleotteri, tricotteri) sono stati localmente portati all'estinzione, così come la rana temporaria, i cui girini fanno parte dell'alimentazione del salmerino.

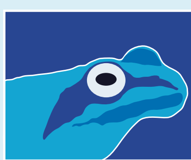
Gli studi effettuati dal Parco Nazionale Gran Paradiso in collaborazione con l'Università degli Studi di Pavia hanno dimostrato come nei laghi in cui questo salmonide non è mai stato introdotto i livelli di biodiversità siano molto più elevati rispetto ai laghi in cui la presenza del salmerino ha fortemente compromesso l'ecosistema.

Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Dario De Siena, Antonello Provenzale - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

9 IL PROGETTO LIFE+ BIOAQUAE







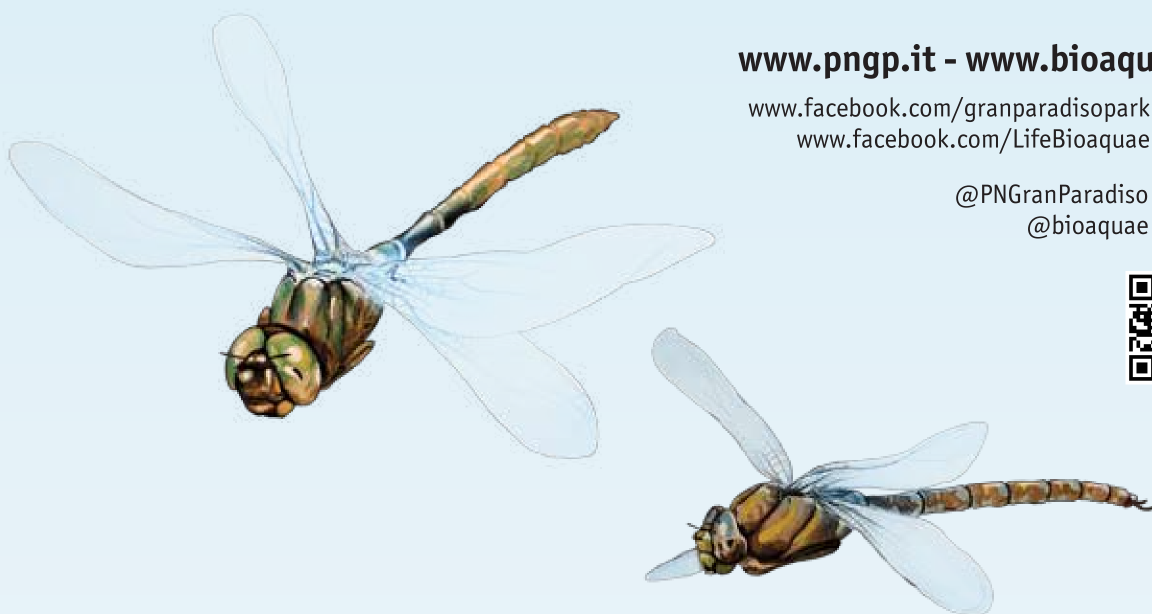
BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae


@PNGranParadiso
@bioaquae



Tra gli obiettivi del Parco Nazionale Gran Paradiso c'è quello di preservare la biodiversità animale e vegetale.

Per questo, dopo i necessari studi scientifici e con l'ausilio di fondi europei, il Parco ha avviato nel 2013 il progetto LIFE+BIOAQUAE, con lo scopo di preservare e migliorare gli ecosistemi acquatici dell'area protetta.

Per questo fine una delle azioni del progetto è quella dell'eradicazione, cioè eliminazione, del salmerino di fontana (specie alloctona i cui effetti nocivi sull'ecosistema originario sono stati ben documentati) dai laghi alpini dell'area protetta.

L'eradicazione, iniziata nell'estate 2013, avviene tramite reti da pesca e elettropesca, metodi utilizzati in questo tipo di progetti e che non provocano danni all'ecosistema. I pesci vengono poi portati a valle e smaltiti o utilizzati per l'alimentazione delle lontre nel Centro di Conservazione delle Acque di Rovenaud. L'eradicazione interessa i laghi di Djouan e Nero di Djouan in Valsavarenche (AO), il lago Dres ed il Lago Nero di Leynir in Valle Orco (Piemonte).

Alcuni incoraggianti segnali di ripresa dell'ecosistema sono già visibili. Anche voi, con un pò di attenzione potrete scorgere i segni della biodiversità che ritorna!



Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Stefano Brighenti - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari

10

COSA POSSIAMO FARE NOI?





BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

www.pngp.it - www.bioaquae.eu

www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae


@PNGranParadiso
@bioaquae






Il primo passo da compiere è sicuramente quello di informarsi su quali siano le minacce più serie per gli ecosistemi e diffondere queste informazioni. Speriamo che dopo aver percorso questo sentiero, abbiate molte cose da raccontare ai vostri amici e parenti. Invitateli a fare un giro da queste parti.

Conoscendo quali sono le minacce principali per gli ecosistemi, si può poi agire per ridurne l'impatto. Infatti, ciascun cittadino nel suo piccolo può tenere dei semplici comportamenti quotidiani per rispettare gli ecosistemi, per esempio: non sprecare l'acqua che scorre dai nostri rubinetti, diminuire la quantità di prodotti inquinanti (detergenti, saponi) che immettiamo nell'acqua, acquistare quelli a minore impatto sull'ambiente e prediligere, quando possibile, fonti di energia rinnovabile che non prevedano lo sfruttamento delle acque.

Per quanto riguarda invece la prevenzione dell'introduzione di specie alloctone: evitiamo di comprare animali domestici esotici per i nostri acquari o terrari, e soprattutto non liberiamoli mai nell'ambiente!
Una semplice azione fatta in buonafede, magari per restituire la libertà al nostro amico animale, può rivelarsi estremamente dannosa per un intero ecosistema!



Disegni: Matteo Gabaglio - Foto: Luciano Ramires - archivio PNGP
Grafica: Marcella Tortorelli, Elena Pagos - Testi: Alice Brambilla, Caterina Ferrari